


# TECHNIBIO

Bulletin technique du pôle bio des Chambres d'agriculture des Pays de la Loire




**N° 58 – AVRIL 2015**

## SOMMAIRE



## EDITO

*Alors que l'on approche de la mise en place des nouvelles aides PAC, on voit un certain nombre d'agriculteurs se poser la question du passage en bio.*

*En particulier des éleveurs allaitants, dont le système souvent herbager, relativement autonome, pourrait facilement y parvenir. Ce passage fait peur techniquement au niveau de la culture des fourrages mais aussi du suivi sanitaire du troupeau.*

*Pourtant, aujourd'hui, de nombreuses références sont à notre disposition. Le recul est là, et cela dans une large gamme de sujets, tel qu'on peut le voir dans ce nouveau numéro de Technibio. En particulier, la preuve en direct avec la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou qui est désormais reconnu comme une référence, y compris par les conventionnels. On se retrouve là-bas le 28 avril ?*

***Olivier LEBERT***
*Pour la commission professionnelle Bio*
*des Chambres d'agriculture des Pays de la Loire*



**ENQUÊTE « Lutte contre les oiseaux nuisibles »**
*Vous êtes producteur ? En moins de 5 minutes, répondez au questionnaire suivant :* http://goo.gl/forms/MGakrmrj1L

**MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION – FRANÇOIS BOISSINOT**

**Gilles LE GUELLAUT**
**Chambre d'agriculture de la Loire-Atlantique**
Tél. 02.53 46 61 74 - Fax. 02.53.46.61.79
Mail : *gilles.leguellaut@loire-atlantique.chambagri.fr*
www.loire-atlantique.chambagri.fr

**Elisabeth COCAUD**
**Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire**
Tél. 02.41.96.75.41 - Fax. 02.41.96.75.40
Mail : elisabeth.cocaud@maine-et-loire.chambagri.fr
www.maine-et-loire.chambagri.fr

**Brigitte LAMBERT**
**Chambre d'Agriculture de la Mayenne**
Tél. 02 43 67 36 84 - Fax. 02.43.08.50.38
Mail : brigitte.lambert@mayenne.chambagri.fr
www.mayenne.chambagri.fr

**Florence LETAILLEUR**
**Chambre d'agriculture de la Sarthe**
Tél. 02.43.29.24.57 - Fax. 02.43.29.24.25
Mail : florence.letailleur@sarthe.chambagri.fr
www.agri72.com

**Paulette HUREL**
**Chambre d'agriculture de la Vendée**
Tél. 02.51.36.83.87 - Fax. 02.51.36.83.80
Mail : paulette.hurel@vendee.chambagri.fr
www.agri85.com

**Célia BORDEAUX**
**Chambre régionale d'agriculture**
Tél. 02.41.18.60.33 - Fax. 02.41.33.57.02
Mail : celia.bordeaux@pl.chambagri.fr
www.paysdelaloire.chambagri.fr/

Avec le soutien financier de :






## La Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou



La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, totalement conduite en agriculture biologique, se consacre depuis sa création à des recherches concernant essentiellement les leviers de l'autonomie alimentaire des élevages de ruminants et la production de viande bovine biologique.

**La ferme expérimentale ouvre ses portes le mardi 28 avril 2015 de 10 H à 17 H. Cette journée sera l'occasion de vous faire visiter le site et de présenter les derniers résultats de recherches.**

### *Objectifs et moyens*

#### — 16 organismes associés

La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou a été mise en place à l'automne 1998 sur une initiative de la Chambre d'agriculture de Maine et Loire**. Pour la gérer, 16 organismes de la région sont associés dans une SARL (i). Les recherches, conduites entièrement en agriculture biologique sur cette ferme,** combinent des observations détaillées sur le système de production prototype, avec des expérimentations sur des lots d'animaux ou sur des petites parcelles. Cet outil a fait la preuve de son efficacité. **Hors coûts de recherches, la ferme est viable**.

La ferme expérimentale entretient des liens techniques étroits avec des groupes techniques régionaux des Chambres d'Agricultures (prairies, viande bovine, pôle Bio), **avec l'Institut de l'élevage, avec Elevage Conseil Loire Anjou, et avec le réseau ITAB. A travers de nombreuses visites et formations,** elle contribue activement au transfert des connaissances acquises aux agriculteurs, aux prescripteurs, et aux élèves de l'enseignement agricole.

#### — Une ferme de polyculture élevage au potentiel agronomique modeste

La ferme expérimentale utilise actuellement **137 ha de SAU** ; les sols ont un potentiel modeste ; ils sont adaptés pour des recherches concernant les productions fourragères et tout particulièrement représentatifs des situations à alternance hydrique marquée (séchant l'été, hydromorphe l'hiver), fréquentes dans les exploitations d'élevage de la région. L'assolement 2015 comprend **106 ha de surface fourragère, 25 ha de cultures, et 6 ha d'essais en petites parcelles.**

#### — Un troupeau de vaches allaitantes productif

La Ferme produit de la viande bovine biologique avec un troupeau de **68 vaches de race Limousine et leur suite (environ 115 UGB).** Le troupeau est adhérent au contrôle de performances officiel (VA4) et inscrit au Herd Book Limousin. Il est conduit de la façon suivante : 1) une double période de vêlages : 20/08 au 01/11 et 01/03 au 01/05, pour limiter les risques sanitaires et obtenir une régularité des sorties d'animaux, 2) un taux de renouvellement élevé pour profiter du progrès génétique, réformer des vaches jeunes, et produire des carcasses lourdes, 3) un premier vêlage à 30 mois, pour réduire la durée de vie improductive, 4) une utilisation de l'insémination pour faciliter le progrès génétique et sécuriser les qualités maternelles. Les mâles sont vendus en bœufs (12 bœufs / an) ou en veaux sous la mère, et le solde éventuel en broutards. Des barons (jeunes bovins de 13 à 15 mois) ont été produits de 2009 à 2011. **Le potentiel génétique du troupeau de mères est élevé** (+ 9 point d'IVMAT (ii) par rapport à la moyenne de la race), **et le troupeau productif** (gain de poids vif de 332 kg par UGB en moyenne des 5 dernières campagnes). L'exploitation est conduite dans **l'objectif d'atteindre l'autonomie alimentaire totale du troupeau** tout en ayant un niveau d'exigence élevé sur les performances zootechniques individuelles et sur la qualité de finition des animaux.

#### — Des mesures précises pour des réponses fiables

La ferme expérimentale dispose du matériel expérimental nécessaire aux bonnes conditions de mesures précises pour obtenir des réponses fiables : un pont bascule, deux pèse-bétail, une récolteuse d'essais fourrages, une motofaucheuse, une moissonneuse-batteuse expérimentale en copropriété, diverses bascules, deux étuves, deux herbomètres électroniques,… Un laboratoire **pour conditionner et stocker durablement les échantillons** vient d'être équipé. Les analyses de laboratoire concernant la valeur nutritive des fourrages et matières premières (en moyenne 170 par an), les sols, les déjections, sont confiées à deux laboratoires agréés.

#### — Une équipe de 5 personnes

La conduite de la ferme, les recherches et la diffusion sont réalisées par une équipe composée de deux ingénieurs et trois techniciens. Cette équipe bénéficie de l'appui de stagiaires de l'enseignement supérieur agricole, et d'ingénieurs des organismes partenaires.

(i) 16 organismes sont associés dans une SARL :
2 Chambres d'Agriculture (Maine et Loire et Pays de la Loire), et 4 Comités régionaux de développement agricole (Baugeois-Vallée, Layon–Saumurois, Mauges, Segréen)
2 Coopératives agricoles : CAPL, TERRENA, et 3 coopératives d'élevage : GENOE, BOVINEO, TER'ELEVAGE,
1 banque (Crédit Agricole de L'Anjou et du Maine), 1 assureur : GROUPAMA Loire Bretagne,
1 organisme de conseil en élevage (Elevage Conseil Loire Anjou), 1 école supérieure d'agriculture (Le Groupe E.S.A.), 1 institut technique (Institut de l'élevage)

(ii) IVMAT : Index de valeur maternelle au sevrage

### *Les recherches conduites*

Les recherches (menées notamment avec le précieux concours financier du Conseil Régional des Pays de la Loire) concernent essentiellement deux axes de travail : **1) L'autonomie et la sécurité alimentaire des élevages de ruminants, 2) la production de viande bovine biologique**. La ferme expérimentale contribue également à des travaux concernant **les grandes cultures biologiques** (essai de longue durée sur 5 rotations céréalières, essais variétés) et **la fertilité des sols. Les orientations des actions de recherche sont validées par le Conseil d'orientation composé de représentants des organismes partenaires.**

#### ◆ AXE 1 - L'autonomie et la sécurité alimentaire des élevages de ruminants

Les recherches concernent actuellement quatre thèmes :

##### *1. Les prairies à flore variée*

Les prairies à flore variée sont composées de plusieurs graminées et de plusieurs légumineuses. Le choix des espèces et des variétés assemblées est réalisé avec l'objectif d'apporter des fonctions complémentaires à la prairie. Les essais et observations conduits sur ce thème ont pour objectif de tester des prairies robustes et adaptées aux conditions du milieu.

***Les associations céréales–protéagineux récoltées en grain et en fourrages***

Le triticale, l'avoine, le pois fourrager et la vesce commune sont les principales espèces utilisées en associations céréales-protéagineux. L'objectif des éleveurs est de récolter un mélange productif, riche en légumineuses, en évitant la verse, et avec une bonne maîtrise des adventices. Ces associations sont récoltables en fourrages au stade laiteux-pâteux de la céréale, et en grain. Les essais agronomiques en petites parcelles permettent de préciser les assemblages les mieux adaptés. La valorisation zootechnique du fourrage récolté a été testée sur le troupeau de vaches allaitantes.

***2. L'implantation des prairies sous couvert d'associations céréales-protéagineux semées à l'automne***

Ces essais ont pour objet de tester des alternatives au traditionnel semis de fin d'été après récolte d'une céréale, aléatoire lors des sécheresses de fin d'été fréquentes dans nos conditions de milieu.

***3. Les légumineuses de fauche***

Les essais en cours concernent la luzerne et ont pour objet d'apporter des éléments de réponses aux questions suivantes : quelle légumineuse associer à la luzerne pour diminuer le salissement et améliorer la productivité en début de vie ? Avec quelle graminée associer la luzerne ? Quel type de cultivar utiliser ?

Sont également conduites des expérimentations sur **l'entretien des prairies, les fourrages intercalaires, les protéagineux.**

Ces travaux permettent un éclairage intéressant sur les conséquences de la conduite en agriculture biologique sur la valeur nutritive des aliments pour ruminants.

### ◆ AXE 2 - La production de viande biologique

L'objectif général des recherches en cours pour la période 2014-2016 est de contribuer à la maîtrise de l'alimentation en mettant au point des itinéraires de conduite adaptés pour l'efficacité économique du système de production.

***1. L'alimentation hivernale du couple mère-veau conduit en vêlage d'automne***

Deux régimes sont comparés : un régime « tout foin » vs un régime mixte, ayant déjà fait ses preuves, composé d'ensilage d'association céréales-protéagineux et de foin de luzerne. Cet essai comporte des mesures de la production laitière des vaches par pesée des veaux avant et après tétée.

***2. La conduite du couple mère-veau en pâturage tournant***

Les deux lots de vaches (vêlage d'automne et vêlage de printemps) sont conduits avec un pâturage tournant simple (rotations sur 5 parcelles de prairies à flore variée). L'objet des observations réalisées est d'évaluer le lien entre l'offre d'herbe et les performances zootechniques réalisées.

***3. La production de bœufs de 30-32 mois***

En agriculture biologique, la production de bœufs permet une valorisation pertinente des mâles. Les animaux produits par la ferme expérimentale, issus des deux saisons de naissances, produits au cours des dernières campagnes étaient abattus en moyenne à 34 mois. L'objectif des recherches en cours est de tester un itinéraire technique permettant de les produire plus jeunes : 31 mois (30 à 32 mois), mais aussi lourds (475 kg de carcasse).

***4. La maîtrise de la finition des femelles***

La finition hivernale des femelles est coûteuse, et constitue souvent un réel verrou technique : variabilité de la valeur alimentaire des fourrages selon le contexte climatique, concentrés plafonnés à 40 % de la MS de la ration par le cahier des charges, risque acidogène en augmentant les concentrés fermiers riches en amidon, difficulté à produire des concentrés riches en protéines. La ferme expérimentale poursuit ses recherches en analysant les facteurs de variation des résultats d'abattage et l'incidence de l'état initial sur les durées d'engraissement, et en testant deux nouveaux régimes à base d'enrubannage (flore variée vs luzerne). Dans ces essais l'évolution du pH ruminal est mesurée.

***5. Le rythme de croissance des génisses destinées à un vêlage à 30 mois***

Nous nous sommes interrogés sur les croissances hivernales à adopter, le potentiel de croissance et le développement squelettique ayant considérablement évolué au cours des deux dernières décennies. Deux niveaux de croissance hivernale ont été comparés, au cours des trois dernières campagnes sur les génisses de 8-12 mois et celles de 14-18 mois de façon à apprécier l'intensité de la croissance compensatrice au pâturage.

**Jean-Paul COUTARD et Julien FORTIN**
FERME DE THORIGNE D'ANJOU – TEL 02 41 95 35 72

## Sécuriser et maitriser la culture des protéagineux : Féverole, pois et lupin

Un nouveau travail vient d'être engagé sur la conduite des protéagineux en cultures associées. L'objectif est d'identifier les plantes compagnes qui permettent de **maximiser le rendement du protéagineux**, tout en permettant une **bonne maitrise des adventices**.

### ■ *Choix variétal*

Bien que relativement réduit, le choix d'une variété de pois, lupin ou féverole adaptée à l'agriculture biologique et au contexte des Pays de la Loire est primordial pour assurer la réussite de ces cultures.

Féverole d'hiver : **IRENA** (précoce, bon pouvoir couvrant, productivité élevée), **OLAN** (1/2 tardive, bon pouvoir couvrant, productivité moyenne à élever) et **AXEL** (nouveauté, 1/2 précoce, très bon pouvoir couvrant, productivité élevée)

Féverole de printemps : **FABELLE**, **BETTY**, **FUEGO** et **ESPRESSO** (bonne vigueur, bon pouvoir couvrant, productivité élevée). FABELLE et BETTY sont à fleurs colorées mais présentent une faible teneur en vicines-convicines (facteurs anti-nutritionnels).

Pois protéagineux d'hiver : **ENDURO** (grain jaune, bonne tenue de tige, productivité élevée), **JAMES et CURLING** (grain jaune, plus tardive) et **AVIRON** (grain vert).

Pois protéagineux de printemps : **AUDIT**, **GREGOR** et **MYTHIC** (bonne vigueur, bon pouvoir couvrant, productivité élevée et régulière).

Lupin blanc d'hiver : **LUMEN** et **CLOVIS**.

Lupin blanc de printemps : **FEODORA** et **AMIGA**.

Télécharger gratuitement
la synthèse variétale « Féverole de printemps »
et la synthèse variétale « Pois de printemps »
sur le site www.bio.paysdelaloire.chambagri.fr

## Pourquoi cultiver les protéagineux en cultures associées ?

La conduite en pur des protéagineux est possible, mais peut s'avérer périlleuse. Le lupin et la féverole supporte bien le désherbage mécanique. Cependant, leur cycle long (11 mois pour le lupin d'hiver), leur faible vigueur de départ et leur faible pouvoir couvrant en début cycle ne permet pas toujours une bonne maitrise des adventices par le désherbage mécanique seul. Quant au pois, la période d'intervention est très courte, du fait de la formation de vrilles. Les protéagineux sont également très sensibles aux conditions climatiques en sortie d'hiver (pertes de pieds par gel) et en fin de cycle (coulure de fleurs, mauvaise fécondation, absence de remplissage des gousses). Enfin, aucune solution curative n'est disponible en AB pour maitriser le développement des maladies des protéagineux (antrachnose, botritys, rouille…). En conséquence, les performances de ces cultures s'avèrent très aléatoires et sont parfois très faibles. Cultiver les protéagineux avec une plante compagne doit permettre de sécuriser ses performances.

## La céréale : pour couvrir le sol et sécuriser le rendement global



Le choix de l'espèce et la densité de semis doit se faire en cohérence avec le protéagineux cultivé.

Le **Tableau 1** récapitule les espèces et densités de semis qui ont permis une bonne maitrise des adventices et une augmentation du rendement global (protéagineux + céréale).

**Tableau 1 : Protéagineux cultivé avec une plante compagne, résultats observés au bout d'un an d'essai**

| | |
|---|---|
| **Féverole**<br>Hiver 40 gr/m²<br>Printemps 50 gr/m² | Bien adaptée à la conduite en association avec une céréale :<br>- peu de pertes de rendement en féverole,<br>- meilleur rendement global,<br>- meilleure gestion des adventices (sans désherbage mécanique)<br><br>hiver : blé, triticale, avoine – *110 gr/m²*<br>printemps : blé, triticale, orge, avoine – *< 100 gr/m²* |
| **Pois protéagineux**<br>Hiver 90 gr/m²<br>Printemps 90 gr/m² | Bénéfices à la conduite en association avec une céréale :<br>- évite la verse,<br>- meilleure gestion des adventices (sans désherbage mécanique)<br>- maintien du rendement global.<br>**Mais** pertes de rendement importantes en pois<br>Hiver : orge, blé – *< 110 gr/m²*<br>Printemps : blé, orge, triticale – *< 100 gr/m²* |
| **Lupin**<br>Hiver 40 gr/m²<br>Printemps 50 gr/m² | Bénéfices à la conduite en association avec une céréale :<br>- évite la verse,<br>- meilleure gestion des adventices (sans désherbage mécanique)<br>- maintien du rendement global.<br>**Mais** pertes de rendement importantes en lupin<br>Hiver : non testé<br>Printemps : triticale (*120 gr/m²*), blé, orge et avoine (*< 120 gr/m²*) |

*REMARQUE : Les densités précisées sont celles qui ont été testées cette année. Elles ne doivent pas être prises comme des références, ces résultats méritent d'être validés.*

Après une année d'essai, la majorité des modalités cultivées en association avec une céréale n'ont pas permis d'atteindre le rendement du protéagineux cultivé en pur. Étant donné l'année très favorable aux protéagineux, ce résultat doit être relativisé. Cependant, un travail sur les densités de semis doit être poursuivi.

## Association légumineuse-légumineuse : quels atouts ?

Les légumineuses fourragères (trèfle et luzerne) peuvent être des plantes très performantes pour assurer une bonne couverture du sol et donc maitriser les adventices sans désherbage mécanique. Parmi les modalités testées, les modalités lupin-trèfles (hiver et printemps) et lupin-luzerne (printemps) ont obtenu des résultats très encourageants. Elles ont permis de maitriser de manière satisfaisante les adventices et n'ont pas pénalisé le rendement du lupin. En lupin de printemps, après la récolte, ces modalités présentaient un couvert de trèfle ou de luzerne très bien implanté. Les bénéfices de l'association sont alors encore plus importants : implantation d'une luzernière (fauche) et/ou implantation d'un couvert végétal riche en azote.

Télécharger gratuitement l'intégralité des résultats d'essais sur les protéagineux sur le site internet www.bio.paysdelaloire.chambagri.fr






**François BOISSINOT**
CRAPL – TEL 02 41 18 60 34

## Légumes bio : quelles stratégies pour protéger vos cultures ? *(2ème partie)*

Cette conférence technique, organisée dans le cadre du SIVAL par le pôle bio des Chambres d'agriculture a connu un vif succès avec 200 participants. L'objet était de présenter de récents travaux d'expérimentation menés en station (Auray) ou chez des producteurs.

***Dans cet article, vous est présentée la dernière partie de la conférence (lire la 1ère partie « lutte contre les pucerons et acariens » dans le Technibio n°57 de février 2015).***

### *2ème partie : lutte contre les pathogènes du sol*

INTERVENTION de **Maët Le LAN, SEHBS, CA56 :** La **biofumigation sous abri froid**, 5 ans d'essai Auray

Tomates et concombres sont des incontournables dans la gamme de produits à proposer. Les rotations d'au moins 5 ans sont donc rarement respectées, mais ces pratiques engendrent des pertes par les parasites du sol. La technique de biofumigation a fait l'objet de nombreux essais, mais pas dans le contexte morbihannais jusqu'à présent. Cette technique consiste à introduire, via des plantes qui les synthétisent (crucifères pour l'essentiel), des glucosinolates dans le sol, cette substance ayant des propriétés biocides. ***Remarque :*** *dans certaines rotations légumières déjà riches en crucifères, le rapport bénéfice / risque n'est pas évident.* *La station a testé différentes modalités.* ***Modalité 1*** *: Le semis de plantes de biofumigation (radis …) est fait directement sous tunnel, début septembre au plus tard. La végétation est broyée le plus finement possible et incorporée au sol (rotovator). La surface est bâchée (film translucide) pendant un mois minimum. La surface de tunnel est ainsi indisponible pendant au moins 5 mois. Pour tenter de raccourcir ce délai, une autre* ***modalité 2*** *consiste à implanter la plante pour la biofumigation en plein-champs : le semi sera réalisé début août au plus tard dans le contexte 56 et la densité de semis devra être doublée. La végétation est fauchée puis apportée dans le tunnel avant le broyage, incorporation et bâchage. L'occupation du sol n'est plus que d'un mois mais le temps de travail s'avère supérieur. Dans les deux cas, il faut atteindre le stade floraison et un minimum de 4kg /m² de biomasse.*

**Les observations montrent pour 3 années sur 4 un effet positif sur les résultats de la culture menée après biofumigation. Les résultats sont d'autant meilleurs que la culture a été conduite sous tunnel. S'engager sur cette voie nécessite un peu d'organisation et en premier lieu d'intégrer l'indisponibilité des tunnels dans sa rotation (un an sur trois ou sur cinq ?). Les intérêts « engrais vert » et donc apport de matière organique sont bien sûr à prendre en considération dans sa réflexion.**

### *3ème partie : lutte contre les adventices et les pathogènes du sol*

INTERVENTION de **Maëlle Krzyzanowski** (CDDL 49) : **La solarisation de plein champ est –elle efficace en Pays de la Loire ?**

La solarisation fonctionne en tunnel en nord Loire (souvent en juin sous abri). En effet, ce qui permet le réchauffement du sol n'est pas tant la température que la luminosité. On peut atteindre 50 °C à 10 cm de profondeur ! Ceci constitue d'ailleurs un frein au développement de cette technique qui n'est pas sélective et engendre des dégâts sur la faune auxiliaire du sol.

Depuis 2011, les étés sont moyens et malgré tout on observe une efficacité avec les modalités suivantes : Film de polyéthylène ; Film de polyéthylène + « chenilles » (=petits tunnels nantais) ; Isobulle (testé uniquement en 2014) : bulle de 5 cm de diamètre et 1,5 cm d'épaisseur. Cette dernière modalité a engendré un réchauffement plus lent mais au final plus important et plus durable.

**L'effet sur les adventices présents dans les rangs de laitues de l'essai est positif puisqu'à la récolte l'enherbement est deux fois moins important que sur la bande témoin. L'efficacité est similaire quel que soit le mode de paillage. Par contre, les attaques étant faibles, il n'apparaît pour le moment aucun effet significatif dans la maîtrise du sclérotinia. Les observations vont se poursuivre.**

### *4ème partie : lutte contre la mineuse du poireau*

INTERVENTION de **Maëlle Krzyzanowski** (CDDL 49) et d'**Amandine Gatineau** (CAB Pays de la Loire)

La mineuse du poireau existe en France depuis 2007, la principale protection consiste à poser un voile. Cependant, le positionnement de ce dernier serait plus efficace avec une meilleure détection des vols de mouche. Les moyens d'alerte actuels sont : (1) les piqûres observées sur ciboulette « mais parfois elles sont vues trop tard, sachant que d'autres piqûres ressemblent à la mineuse et n'en sont pas » ; (2) le bol jaune, « plus performant, mais il nécessite la compétence de reconnaissance des insectes ». Dans cet essai ont été testés différents leurres pour modifier la couleur et l'odeur du poireau : (M1) Une pulvérisation d'argile à 10 % (600 l/ha) ; (M2) Argile + heliosol ; (M3) décoction de rhubarbe.

**L'année 2014 n'a pas permis d'observations suffisantes pour conclure. Cependant, des maraîchers observent plus d'attaques sur le « jaune du Poitou » : cette variété peut-elle encadrer une bande à protéger ?**

INTERVENTION de **Maët Le LAN, SEHBS, CA56** : **Intérêt mycorhization**

Le mycorhize est une association symbiotique entre un champignon microscopique et les racines des plantes. Les bénéfices pour la plante sont une meilleure absorption d'eau et de minéraux, une meilleure croissance et une diminution d'impact de certaines maladies. La station d'Auray mène des essais depuis 7 ans afin d'améliorer la production des légumes d'hiver (nutrition et aspects sanitaires) et des légumes d'été (absorption de l'eau et aspects sanitaires), et de les protéger contre certains pathogènes du sol. De nombreuses spécialités commerciales sont aujourd'hui sur le marché, qu'il est nécessaire de tester. L'essai a démarré avec « Aegis » selon 3 modalités d'apport : témoin sans, apport précoce et apport tardif (ex semis vs repiquage pour les poireaux). Plusieurs cultures sont testées : melon, haricot, mâche, radis, batavia, tomate, poireau …

Le coût de la mycorhrization (ici 190 € / ha en pleine terre et jusqu'à 570 €/ ha en tunnel) peut se rentabiliser par : des gains de rendement (observés surtout en poireaux et tomates de variétés anciennes) ; des gains de calibre (de plants à repiquer ou de produit final) ; des gains de précocité ; une capacité à atténuer des pratiques culturales limitantes comme le stress hydrique. On note également un effet d'autant meilleur que l'inoculation est précoce et / ou que la culture est longue.

**Brigitte LAMBERT**
CRAPL/CA 53 – TEL 02 43 67 36 84

## Les auxiliaires en maraîchage biologique de plein champ : étude sur l'attractivité des aménagements autour des cultures

L'ARELPAL/GDM 85 a mis en place de 2010 à 2013 une nouvelle étude sur l'interaction entre divers aménagements (haies, bandes enherbées, bandes fleuries, engrais verts) et des cultures maraîchères (culture de courges dans cette étude). Les objectifs de cette étude étaient : (1) d'évaluer l'attractivité des aménagements autour des cultures pour les auxiliaires utiles au maraîchage ; (2) connaître les espèces florales attractives lors de la création d'un site en maraîchage ; (3) étudier le rôle des auxiliaires dans la protection d'une culture de plein champ.

Deux exploitations vendéennes en maraîchage bio ont été suivies afin de comparer un site traditionnellement en maraîchage à St Etienne du Bois, par rapport à une ancienne prairie récemment mise en culture maraîchère à Ste Flaive des Loups.

Le suivi des populations d'auxiliaires s'est fait pour le site de St Etienne dans une haie (chêne sessile, prunellier, aubépine), une bande enherbée spontanée, un engrais vert (graminées, fève, vesce), une culture de courges et une bande fleurie issue d'un mélange commercial semée à côté de la culture ou entre des serres.

Pour le site de Ste Flaive, le suivi s'est fait dans une haie (genêt, aubépine, prunellier, tremble, chêne pédonculé, prunus, châtaigner, troène), une bande enherbée spontanée et une friche, une culture de courges et (là aussi) une bande fleurie commerciale semée le long de la culture.

La comparaison des collectes effectuées par l'entreprise FLORINSECTES de mai à octobre sur trois années consécutives, la comparaison de la présence des populations d'auxiliaires dans les différents types d'aménagement, l'étude de l'effet saison sur la présence des populations d'auxiliaires, ainsi que l'observation de la présence des auxiliaires et des populations de pucerons dans les cultures de courges des deux sites ont permis de faire un certain nombre de constats.

Au final, cette étude conclue qu'un site consacré depuis longtemps au maraîchage biologique (cas du site de St Etienne du Bois) présente un bon équilibre d'auxiliaires utiles aux cultures dès la première année d'observation. La diversité des espèces est entretenue grâce aux différents aménagements présents sur le site, comme les bandes fleuries du commerce ou les engrais verts.

Dans un site plus récemment occupé par du maraîchage bio (cas de Ste Flaive), on trouve au départ dans les friches une faune plus habituée des prairies. Mais en deux ans, grâce à l'attrait d'une bande fleurie semée, une population d'auxiliaires sur pucerons s'est mise en place et trouve notamment son intérêt dans la protection des cultures de courges.

Dans les deux sites, l'étude montre l'importance des aménagements naturels. Les bandes enherbées spontanées, grâce à leur floraison étalée, sont occupées par les auxiliaires pendant de nombreux mois et jouent un rôle de corridor biologique en favorisant le déplacement des auxiliaires entre les différentes parcelles. Les haies, même si les auxiliaires y sont présents en moins grande quantité, jouent un rôle dans le cycle de vie des auxiliaires en apportant repos et nourriture à tout moment de l'année, surtout quand la floraison des strates basses est finie.


Chrysope dans une fleur d'Apiacée

L'étude complète est téléchargeable sur http://www.paysdelaloire.chambagri.fr/ rubrique publication – Maraîchage AB

**Laurent GIARDINO**
CDA 85 -TEL 02 51 36 83 05

## Principe et méthode de lutte biologique appliquée à la santé animale : exemple de la lutte contre les poux rouges en élevage avicole

Dans le cadre de la gestion de parasites en élevage, certains constats en défaveur des traitements les plus courants (adaptation et résistance des nuisibles aux traitements chimiques, inefficacité de certains traitements usuels, rareté des autorisations de mises sur le marché, etc.) et la prise de conscience de l'impact de certains acaricides poussent à s'interroger sur l'existence de méthodes de lutte alternatives. La lutte biologique, d'usage courant en productions végétales spécialisées, ne peut-elle amener des solutions en élevage ?

Cet article vise à présenter, **à titre d'information et de source d'inspiration**, une piste proposée notamment par la structure APPI (Agence de Protection Par les Insectes - start-up spécialisée dans la lutte biologique appliquée à la santé animale) : la lutte biologique, ou le biocontrôle. La lutte biologique peut se définir comme étant l'« utilisation d'organismes vivants pour contrôler une population de nuisibles ». Le principe est fondé sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs plutôt que sur leur éradication.

### *Familles et modes d'action*

Il existe cinq familles utilisées pour le biocontrôle : parmi les macroorganismes, les insectes et les nématodes ; parmi les microorganismes, les champignons, les bactéries et les virus. Ces organismes interviennent soit en tant que compétiteurs, prédateurs ou parasitoïdes.

— L'usage de ***compétiteurs*** (régulation des populations indésirables par une mise en concurrence sur l'accès à la ressource) auraient notamment permis la gestion du varron aux USA (utilisation d'insectes stériles), ou encore le contrôle de la mouche tsétsé en Afrique.

— L'usage des ***parasitoïdes*** (animal qui se développe aux dépens d'un hôte - ici d'un ravageur - dont il entraîne obligatoirement la mort) est notamment utilisé dans certains cas pour contrôler les populations de mouches domestiques (par des guêpes parasitoïdes).

— Enfin, les ***prédateurs*** sont des organismes qui consomment les nuisibles. L'exemple les plus réputé est le contrôle de larves de moustiques par les gambusies (poissons insectivores). Ils interviennent aussi dans la lutte contre différentes populations d'acariens.

## Cas du pou rouge : présentation du nuisible

Du fait du développement de résistances envers les acaricides spécifiques et aux vides sanitaires, le pou rouge (*Dermanyssus gallinae*) cause chaque année des problèmes dans les poulaillers. Cet ectoparasite (qui vit sur la surface corporelle d'un être vivant) reste caché la journée dans des crevasses ou des fentes du bâtiment d'élevage, à proximité de ses hôtes, et attaque la nuit en leur suçant le sang. Il affaiblit les volailles, engendrant stress, nervosité, picage, et anémie, et il participerait à la dégradation des performances (jusqu'à 10% de chute de ponte, tâches de sang sur les œufs générant des déclassements, etc.).

C'est un acarien particulièrement difficile à combattre. En effet, il se reproduit à vive allure (cycle allant de sept à quinze jours maximum). Il fuit la lumière et cherche avant tout des interstices étroits, ce qui le rend inaccessible aux pulvérisations (par exemple de produits à base d'extrais naturels de plantes aromatiques). De plus il est capable de résister jusqu'à 9 mois de privation de nourriture ce qui rend la période de vide sanitaire peu efficace par elle-même. Il résiste enfin à un large spectre de température (certains individus se réveillent et s'activent normalement après une congélation d'une semaine à -20°C).

## Deux prédateurs du pou rouge

Face à ce problème, une solution de lutte biologique appliquée à la santé animale existe : l'association de deux arthropodes prédateurs complémentaire, *Taurrus* et *Androlis*. *Androlis* est un prédateur des jeunes stades du pou rouge. Il se déplace rapidement (dispersion) et possède une capacité à coloniser un substrat. Son comportement est très proche de celui du pou rouge. *Taurrus* quant à lui est un prédateur « embusqué » de tous les stades du pou rouge avec un déplacement très lent : une fois sa proie saisie par un membre, il la tue en lui injectant une toxine. Même rassasié, il continuerait à tuer les poux rouges. De plus il a une forte capacité de colonisation d'un milieu pour s'y installer durablement.

D'après APPI, « *Ces deux acariens apprécient des climats différents, mais se complètent de manière optimale* ». *Taurrus* serait très bien adapté aux zones sèches du poulailler, « *ses besoins en liquide étant couvert par sa consommation de poux* ». A l'inverse, *Androlis* préfèrerait les zones humides, telle que les zones à déjection ou sous les abreuvoirs. L'atout majeur de ces prédateurs serait leur petite taille leur permettant d'aller dans tous les recoins des bâtiments. De plus ils n'entraineraient aucune nuisance « *car ils ne vont ni sur les volailles, ni sur les hommes* ».
*Taurrus* et *Androlis* seraient naturellement présents sur le territoire français : « *Si certain prédateurs mis en élevages se retrouvent à l'extérieur, il n'y a pas de risque de déséquilibre du système environnemental* ».

## Mode d'emploi & efficacité

L'introduction de ces deux prédateurs naturels du pou rouge nécessite de la part de l'éleveur beaucoup d'observation. Ce dernier doit identifier les zones à risques dans son bâtiment (perches, caillebotis, nids, air de grattage,…), afin de lâcher les prédateurs au plus proche des parasites. Il doit ensuite effectuer un suivi des populations du parasite et des prédateurs. Si le traitement est correctement mis en place, la disparition du pou rouge entrainera une diminution, voir une disparition des prédateurs selon le principe du biocontrôle et de l'équilibre proie/prédateur.

D'après la structure APPI, « *la combinaison des deux prédateurs est bien plus efficace que l'introduction d'un seul des deux prédateurs* ».

Le **Tableau 1** présente les résultats de leurs observations faits en 2012 dans un poulailler (2500 pondeuses) fortement infesté par le pou rouge (*Dermanyssus g.)*. Un comptage (en nombre d'individus) du parasite et des deux prédateurs (Androlis et Taurrus) a été effectué dans trois échantillons de paille avant et après le lâché. Leurs résultats laissent penser que le lâcher a favorisé une bonne régulation des populations de poux rouges.

**Tableau 1 :** Suivi des populations de poux et d'acariens prédateurs dans un bâtiment de poules pondeuses infesté (source : APPI)

| **Période de comptage** | **N° de l'échantillon** | **Nombre de poux rouges (*Derm. g.)*** | **Nombre d'ANDROLIS** | **Nombre de TAURRUS** |
|---|---|---|---|---|
| Juillet 2012 – avant le lâché | Echantillon 1 | >> 10 000 | 0 | 0 |
| | Echantillon 2 | > 5 000 | 0 | 0 |
| | Echantillon 3 | > 10 000 | 0 | 0 |
| Juillet 2012 – après le lâché | Echantillon 1 | > 230 | > 200 | > 100 |
| | Echantillon 2 | > 150 | < 200 | 0 |
| | Echantillon 3 | > 3 000 | < 1 000 | > 500 |
| Septembre 2012 | Echantillon 1 | > 100 | > 2 000 | > 1 000 |
| | Echantillon 2 | > 100 | 0 | > 2 000 |
| | Echantillon 3 | > 200 | < 200 | > 1 000 |







## CONCLUSION

La lutte biologique ne s'applique pas qu'au végétal spécialisé. Il peut trouver de nombreuses applications en élevage. En particulier, face au problème du pou rouge, il peut représenter une alternative intéressante qui permettrait, par le lâché de certains acariens prédateurs, d'atteindre un équilibre naturel dans le poulailler.

Plusieurs sociétés existent, spécialisées dans la commercialisation d'auxiliaires pour contrôler ou éliminer les populations de nuisibles.

**Célia BORDEAUX**
CRAPL – TEL 02 41 18 60 33

# Des évènements majeurs : bloquez vos dates !

## 27 AVRIL - Réunion MAEC bio à Laval

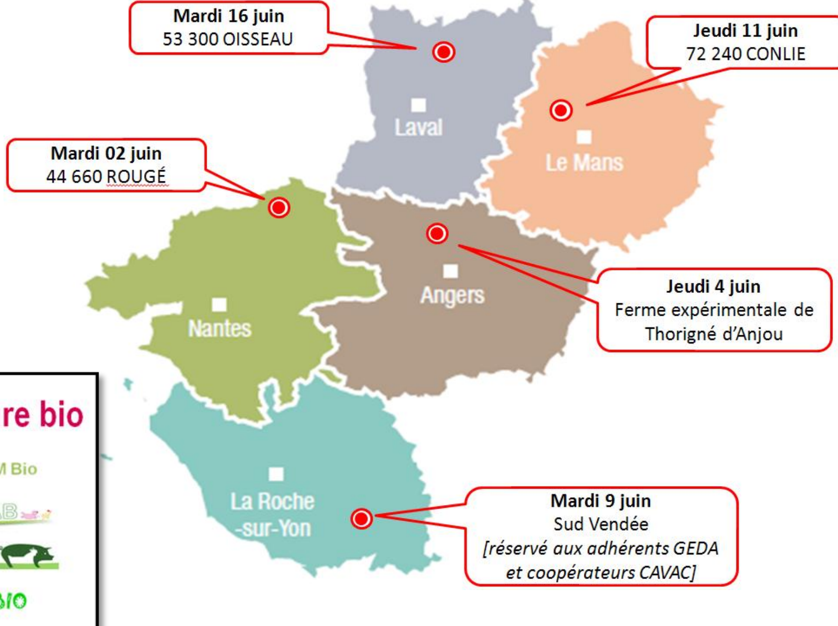
Une 4ème réunion est proposée à LAVAL, **Lundi 27 Avril** 2015 à 14h00, à la maison des agriculteurs à LAVAL. Objectif : permettre aux porteurs d'un projet conversion bio et aux agriculteurs bio en place de faire les meilleurs choix en comprenant bien les attendus des contrats conversion et maintien

## 28 AVRIL - Journée Portes-Ouvertes à Thorigné d'anjou




## 2, 4, 9, 11 et 16 JUIN - Venez nous rencontrer lors des JOURNEES TECHNIQUES GRANDES CULTURES BIOLOGIQUES !

(Voir Carte) Au programme de ces rencontres techniques : visite d'essais, visite d'exploitation, présentation de résultats d'essais, démonstration de matériel, échanges entre producteurs…
**Pour plus de détails, contactez votre conseiller bio départemental.**




## 18 JUIN – Vers une alimentation 100 % bio en aviculture – ESA Angers




## FORMATIONS

**53 - THEME : UTILISER L'HOMEOPATHIE DANS LA CONDUITE DE SON TROUPEAU**

***Quoi :*** Découvrir la méthode propre à l'homéopathie afin d'utiliser efficacement cette thérapie sur son élevage
***QUAND/OU*** : les 23 juin 2015 et 10 septembre 2015, à Laval
***Tarif : 100 €*** *(ou gratuit si co-financements FEADER)*
***INTERVENANT*** : Dc Loïc GUIOUILLIER, vétérinaire pratiquant l'homéopathie
***Renseignements et inscription*** : Brigitte LAMBERT - Mail : brigitte.lambert@mayenne.chambagri.fr – Tel. 02 43 67 36 84

**44 - THEME : SOIGNEZ-VOUS-MEME VOS ANIMAUX PAR L'ACUPUNCTURE**

**Quoi :** Découvrir et apprendre à utiliser quelques applications de l'acupuncture vétérinaire pour soigner ses animaux
**Quand / Où :** Formation de 2 jours non successifs, à Nantes, les 7 octobre et 9 novembre 2015.
**Intervenant :** Nayla CHERINO, vétérinaire pratiquant les médecines naturelles et notamment l'acupuncture, installée dans la Manche. Journée intégrant des exercices pratiques chez éleveurs.
**Prix** : 100 €, 0€ si obtention des co-financements FEADER.
***Renseignements et inscription*** : Gilles LE GUELLAULT – Mail : Gilles.LEGUELLAUT@pl.chambagri.fr – Tel. 02 53 46 61 74